Münster 1935 No 101 Med DiSS

Aus dem Pharmakologischen Institut
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster in Westfalen.
Direktor: Professor Dr. med. et phil. H. Freund.

Über den Einfluß der Wurmgifte Santonin, Arecolin und Pelletierin auf die Dehydrierungsvorgänge im Gewebe

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde der Hohen Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Westf.)

vorgelegt von
Alfred Krause, Zahnarzt
aus Telgte / Westf.

1935

Gedruckt in der Buchdruckerei Franz Grube, Werne a. d. Lippe.

Dekan: Professor Dr. W. K. Jötten.

Referent: Privatdozent Dr. med. et phil. W. Haarmann.

Korreferent; Professor Dr. med. et phil. H. Freund.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Westf.)

Meiner lieben Frau!

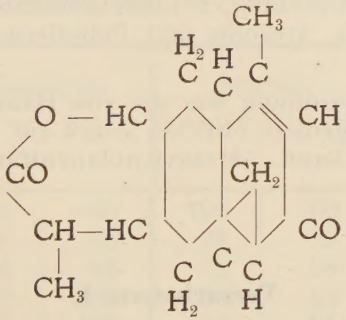
Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555426_0173

Eine befriedigende Erklärung für die Wirkung der Wurmgifte, welche alle empirisch gefundene Substanzen sind, ist bislang noch nicht vorhanden. Soviel ist bekannt, daß das Santonin an der Wurmmuskulatur angreift, den Tonus steigert und heftige Zuckungen hervorruft. [1]) Pelletierin dagegen macht die Würmer bewegungslos, [2]) während Arecolin parasympathische Wirkung zeigt und der Angriffspunkt an den Nervenendigungen der glatten Muskulatur liegt. [3]) Dadurch wird es den Würmern unmöglich gemacht, sich mit ihren Saugnäpfen an der Darmschleimhaut festzuhalten. Um die paralysierten Würmer aus dem Darmkanal fortzuschaffen, muß ein Abführmittel gegeben werden, wobei auch die Wurmgifte abgeführt werden.

Obgleich die Wurmmittel stark giftige Substanzen sind, sind sie wegen ihrer schlechten Resorbierbarkeit zu gebrauchen. Lediglich das Arecolin wird leichter resorbiert und wird daher nur in der Veterinärmedizin als Bandwurmmittel verwendet.

Das Santonin [4]) wurde 1830 von Kahler und von Alms gleichzeitig in den Flores cinae gefunden. Es hat die Bruttoformel $C_{15}\ H_{18}\ O_3$ und folgende Konstitution:



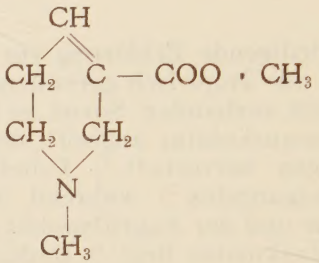
[1]) Paul Trendelenburg: Ueber die Wirkung des Santonins und seiner Derivate, Archiv f. Experim. Patholog. u. Pharmakologie. Bd. 79, S. 190, 1916.

[2]) Heffters: Handbuch d. Exp. Phamakologie Bd. II_1. R. Böhm — Leipzig, Pelletierin, S. 320, Berlin, Springer, 1920.

[3]) Heffters: Handbuch d. Exp. Pharmakologie Bd. II_2. Dixon — Cambridge, Areca - Alkaloide, S. 813, Berlin, Springer, 1924.

[4]) Heffters: Handbuch d. Exp. Pharmakologie Bd. II_1. Paul Trendelenburg, Santonin, S. 393, Berlin, Springer.

Das Arecolin [5]) kommt in den Bethelnüssen vor, die im tropischen Indien, auf den Phillippinen und den ostindischen Inseln angepflanzt werden. Es hat die Formel:



Pelletierin [6]) stammt aus der Rinde von Punica Granatum. Es wurde von Tanret isoliert und hat die Bruttoformel: $C_8\ H_{15}\ N\ O$.

Wenn die Wirkung der Wurmgifte im wesentlichen sich an der Wurmmuskulatur abspielt, so liegt es nahe, daß diese muskuläre Funktionsstörung durch Veränderung des Muskelstoffwechsels zustande kommt, wie bei fast allen Muskelgiften dies der Fall ist. Untersuchungen über die Stoffwechselwirkung der Wurmmittel liegen bisher nicht vor.

Die vorliegende Arbeit soll einen Beitrag zu dieser Frage liefern. Ihr Gegenstand ist die Beeinflussung einer Reihe von Dehydrierungsvorgängen im überlebenden Gewebsbrei unter der Wirkung von Santonin, Arecolin und Pelletierin in verschiedenen Verdünnungen.

Die Versuchsanordnung war die von Haarmann angegebene und im Institut allgemein übliche, sodaß auf eine Beschreibung verzichtet werden kann. (Methylenblauentfärbung nach Thunberg.)

Versuchsserie I.

Tabelle 1 a und 1 b zeigen das Verhalten des Dehydrierungsvermögens von Rind und Kaninchen unter Einwirkung der drei Wurmmittel.

---

[5]) Heffters: Handbuch der Exp. Phamakologie Bd. $II_{,2}$. Dixon - Cambridge, Areca - Alkaloide, S. 813, Berlin, Springer, 1924.

[6]) Heffters: Handbuch d. Exp. Pharmakologie Bd. $II_{,1}$. R. Böhm — Leipzig, Pelletierin, S. 320, Berlin, Springer, 1920.

Tabelle 1a. Frischer Muskel ohne Zusatz.
Entfärbungszeit in Minuten.

Stoff:	Santonin		Arecolin		Pelletierin	
Konzentration						
Kontrollvers.	10,5	30	13	42	14	58
1.10^{-10}	13	33	16,5	42,5	15	57,5
1.10^{-9}	12,5	33	18	43	16	58
1.10^{-8}	12	31	24	45	16	57,5
1.10^{-7}	11	30	24	46	16	58
1.10^{-6}	12	29	18	40	18	61
1.10^{-5}	15	30	19	40	31	63
1.10^{-4}	16	33	16	37	56	72
1.10^{-3}	14	28	17	41	110	129
Versuchstier:	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.

Tabelle 1b. Frischer Muskel ohne Zusatz.
Dehydrierungsvermögen: % vom Kontrollversuch.

Stoff:	Santonin		Arecolin		Pelletierin	
Konzentration						
Kontrollvers.	100	100	100	100	100	100
1.10^{-10}	81	88	79	99	93	101
1.10^{-9}	84	88	72	98	88	100
1.10^{-8}	88	97	54	93	88	101
1.10^{-7}	95	100	54	91	88	101
1.10^{-6}	88	103	72	105	78	95
1.10^{-5}	70	100	68	105	45	92
1.10^{-4}	67	88	81	114	25	81
1.10^{-3}	75	107	76	102	13	45
Versuchstier:	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.

Die Dehydrasen des Kaninchenmuskels sind gegen die Wurmmittel im Gegensatz zu denen des Rindmuskels sehr wenig empfindlich. In allen Fällen verzögern die Wurmmittel mit Ausnahme von unwirksamen Konzentrationen die Entfärbung des Methylenblaus. Besonders stark wirksam ist das Arecolin in Konzentrationen $1 \cdot 10^{-8}$ und $1 \cdot 10^{-7}$ im Rindsmuskel und Pelletierin in hohen Konzentrationen $1 \cdot 10^{-5}$ bis $1 \cdot 10^{-3}$. Die Dehydrierungen sind hier ganz enorm verschlechtert. Die Hemmungen durch Santonin sind schwächer als durch die beiden andern Stoffe. Am Kaninchenmuskel sind alle Wurmmittel fast ohne jede Einwirkung. Eine Ausnahme bildet lediglich die höchste Pelletierinkonzentration $1 \cdot 10^{-3}$.

Versuchsserie II.

Das Wirkungsbild der Wurmmittel ändert sich, wenn wir die Entfärbung des Methylenblaues in 0,2 %iger Lösung von Natriumlaktat sich abspielen lassen (Tabelle 2 a u. 2 b).

Das Arecolin ist sowohl im Rinds- wie Kaninchenmuskel gänzlich unwirksam. Das Pelletierin verzögert die Dehydrierung der Milchsäure mit ansteigender Konzentration. Von $1 \cdot 10^{-3}$ wird der Abbau der Milchsäure im Kaninchenmuskel auf 40 % und im Rindsmuskel auf 16 % herabgesetzt. Santonin bewirkt in allen Verdünnungen eine deutliche, wenn auch geringe Verschlechterung des Laktatabbaues um ungefähr 20%. Zu einer Steigerung der Milchsäuredehydrierung kommt es unter Einwirkung der Wurmmittel nicht.

Versuchsserie III.

Die Dehydrierungsvorgänge im Skelettmuskel unter Zusatz von Glykogen (Tabelle 3 a und 3 b) werden durch Santonin und Arecolin nicht verändert. Lediglich bei der Konzentration $1 \cdot 10^{-7}$ tritt eine leichte Steigerung auf. Das Pelletierin führt wie in den Versuchen ohne Zusatz und mit Laktatzusatz zu einer mit den Konzentrationen ansteigenden Verlangsamerung der Entfärbungszeiten. Das Pelletierin unterscheidet sich hiermit wie auch in den Laktatversuchen wesentlich von den beiden anderen Wurmmitteln.

Tabelle 2 a. Frischer Muskel mit Laktat.
Entfärbungszeit in Minuten.

Stoff:	Santonin		Arecolin		Pelletierin	
Konzentration						
Kontrollvers.	12	52	18	45	14	48
1.10^{-10}	15,5	60	18,5	45	13	45
1.10^{-9}	15	58	18,5	45	16	50
1.10^{-8}	14	56	19	46	19	52
1.10^{-7}	13	55	19	48	20	54
1.10^{-6}	14	56	18	47	21	57
1.10^{-5}	15,5	57,5	17	46	22	61
1.10^{-4}	15,5	57,5	17	46	44	70
1.10^{-3}	13	54	18	46,5	90	119
Versuchstier:	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.

Tabelle 2 b. Frischer Muskel mit Laktat.
Dehydrierungsvermögen: % vom Kontrollversuch.

Stoff:	Santonin		Arecolin		Pelletierin	
Konzentration						
Kontrollvers.	100	100	100	100	100	100
1.10^{-10}	77	87	98	100	108	107
1.10^{-9}	80	90	98	100	88	96
1.10^{-8}	86	93	95	98	74	92
1.10^{-7}	92	95	95	94	70	89
1.10^{-6}	86	93	100	96	67	84
1.10^{-5}	77	91	106	98	64	79
1.10^{-4}	77	91	106	98	32	69
1.10^{-3}	92	96	100	97	16	40
Versuchstier:	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.

Tabelle 3a. Frischer Muskel mit Glykogen.
Entfärbungszeit in Minuten.

Stoff:	Santonin		Arecolin		Pelletierin	
Konzentration						
Kontrollvers.	17,5	38	18	54	14	48
1.10^{-10}	20	39	19	53	16	48,5
1.10^{-9}	18	37	17,5	53	16,5	49
1.10^{-8}	16	36	17	52	17	50
1.10^{-7}	14	33	16	51	17	53
1.10^{-6}	16	34	16	50	19	56
1.10^{-5}	16,5	35	17	52	19,5	59
1.10^{-4}	18	37,5	20	56	35	70
1.10^{-3}	17,5	37	21	57	57	78
Versuchstier:	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.

Tabelle 3b. Frischer Muskel mit Glykogen.
Dehydrierungsvermögen % vom Kontrollversuch,

Stoff:	Santonin		Arecolin		Pelletierin	
Konzentration						
Kontrollvers.	100	100	100	100	100	100
1.10^{-10}	88	97	95	102	88	99
1.10^{-9}	97	103	103	102	85	98
1.10^{-8}	105	106	106	106	82	96
1.10^{-7}	126	115	115	113	82	91
1.10^{-6}	105	112	112	113	74	86
1.10^{-5}	106	109	109	106	72	81
1.10^{-4}	97	101	101	96	40	79
1.10^{-3}	100	103	103	95	25	55
Versuchstier:	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.

Versuchsserie IV.

Die folgenden Versuche sind an ausgewaschener Skelettmuskulatur angestellt. Derart vorbehandeltes Gewebe vermag Methylenblau im Vakuum nicht zu entfärben, weil keine Wasserstoffdonatoren mehr vorhanden sind. Nach Zusatz von Bernsteinsäure, Glycerinphosphorsäure und Hexosediphosphorsäure in Form der neutralen Salze, in vorliegender Arbeit in Form der Natriumsalze, findet eine rasche Entfärbung statt, weil diese Verbindungen auch durch ausgewaschenen Muskel abgebaut werden.

Beim Arecolin findet in mittleren Konzentrationen eine Beschleunigung der Dehydrierung der Bernsteinsäure statt (Tabelle 4 a und 4 b). In den übrigen Konzentrationen ist es unwirksam. Das Pelletierin verzögert in ansteigenden Konzentrationen in gleicher Weise wie bei den bisherigen Dehydrierungsvorgängen die Umwandlung der Bernsteinsäure in Fumarsäure. Das Santonin übt auf den Abbau der Bernsteinsäure durch Kaninchenmuskel keinen merklichen Einfluß aus. Auf den Abbau durch Rindsmuskel wirkt es leicht verzögernd, besonders in höheren Konzentrationen. Sehr wenig empfindlich gegen die Wurmgifte ist der Abbau der Hexosediphosphorsäure. Das Arecolin ist gänzlich unwirksam und das Santonin und Pelletierin hemmen nur in höheren Konzentrationen (Tabelle 5 a u. 5 b).

Das gleiche Verhalten gilt auch für den Abbau der Glyzerinphosphorsäure. Im Kaninchenmuskel wirken die Konzentrationen $1 \cdot 10^{-7}$ und $1 \cdot 10^{-6}$ Santonin fördernd. Die stärksten Hemmungen treten wie in den früheren Versuchen bei den höheren Pelletierinkonzentrationen auf.

Versuchsserie V.

Die Dehydrierungsvorgänge in der Leber werden durch sämtliche Wurmgifte verlangsamt. Die Giftempfindlichkeit der Rindsleber ist größer als die der Kaninchenleber, ein Verhalten, wie wir es auch für den Skelettmuskel gesehen haben. Besonders stark sind die Hemmungen unter der Pelletierinwirkung. Die stärkste Hemmung tritt hier, wie bei allen untersuchten Dehydrierungen, bei der höchsten Giftkonzentration auf, beim Arecolin und Santonin dagegen bei der Verdünnung $1 \cdot 10^{-5}$. (Tabelle 7a und 7b.)

Tabelle 4a. Ausgewaschener Muskel und Bernsteinsäure. Entfärbungszeit in Minuten.

Stoff:	Santonin		Arecolin		Pelletierin	
Konzentration						
Kontrollvers.	14	29	21	29	21	43
1.10^{-10}	18	33	19,5	27,5	22	45
1.10^{-9}	15	29	18,5	27	24	46
1.10^{-8}	13,5	27,5	16,5	25	26	47,5
1.10^{-7}	12	26	16	24	28	50
1.10^{-6}	16	27,5	19	23	30	51
1.10^{-5}	17	28	19,5	26	36	53
1.10^{-4}	17	29	20	29	52	63
1.10^{-3}	15,5	28	22	30	81	91
Versuchstier:	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.

Tabelle 4b. Ausgewaschener Muskel und Bernsteinsäure. Dehydrierungsvermögen: % vom Kontrollversuch.

Stoff:	Santonin		Arecolin		Pelletierin	
Konzentration						
Kontrollvers.	100	100	100	100	100	100
1.10^{-10}	78	88	108	105	95	96
1.10^{-9}	93	100	114	107	88	93
1.10^{-8}	104	105	127	116	81	91
1.10^{-7}	117	112	131	121	75	86
1.10^{-6}	88	105	111	126	70	84
1.10^{-5}	82	104	108	112	50	81
1.10^{-4}	82	100	105	100	40	68
1.10^{-3}	90	104	95	97	26	47
Versuchstier:	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.

Tabelle 5a. Ausgewaschener Muskel und Hexosediphosphat. Entfärbungszeit in Minuten.

Stoff:	Santonin		Arecolin		Pelletierin	
Konzentration						
Kontrollvers.	35,5	40	25	54	50	47
1.10^{-10}	38,5	44	24,5	55	48	48
1.10^{-9}	37	43	25	55	48	47
1.10^{-8}	34	39	25	52	46	48
1.10^{-7}	31	34	23	50	45	47,5
1.10^{-6}	33	42	24	53	46	50
1.10^{-5}	36	46	24	55	48	51
1.10^{-4}	38	48	25	55	54	65
1.10^{-3}	40	49	25	55	83	84
Versuchstier:	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.

Tabelle 5b. Ausgewaschener Muskel und Hexosediphosphat. Dehydrierungsvermögen: % vom Kontrollversuch.

Stoff:	Santonin		Arecolin		Pelletierin	
Konzentration						
Kontrollvers.	100	100	100	100	100	100
1.10^{-10}	92	91	102	98	104	98
1.10^{-9}	96	93	100	98	104	100
1.10^{-8}	104	103	100	104	109	98
1.10^{-7}	115	118	109	108	111	99
1.10^{-6}	111	95	104	102	109	94
1.10^{-5}	99	87	104	98	104	92
1.10^{-4}	93	83	100	98	94	72
1.10^{-3}	88	82	100	98	60	54
Versuchstier:	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.

Tabelle 6 a. Ausgewaschener Muskel und Glyzerinphosphat. Entfärbungszeit in Minuten.

Stoff:	Santonin		Arecolin		Pelletierin	
Konzentration						
Kontrollvers.	35	24	16	55	60	16,5
1.10^{-10}	38	27	16	54,5	61	16
1.10^{-9}	37	24	15	54	61	16,5
1.10^{-8}	35,5	22,5	15	52,5	62,5	16
1.10^{-7}	34	19	14,5	52	63,5	16
1.10^{-6}	35	20	15,5	53,5	68	17
1.10^{-5}	39	24	15	53	69	17,5
1.10^{-4}	40	24	16	53	89	27
1.10^{-3}	42	27	16,5	54	101	41
Versuchstier:	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.

Tabelle 6 b. Ausgewaschener Muskel und Glyzerinphosphat. Dehydrierungsvermögen: % vom Kontrollversuch.

Stoff:	Santonin		Arecolin		Pelletierin	
Konzentration						
Kontrollvers.	100	100	100	100	100	100
1.10^{-10}	92	89	100	101	98	103
1.10^{-9}	95	100	107	102	98	100
1.10^{-8}	93	107	107	105	96	103
1.10^{-7}	103	126	110	106	94	163
1.10^{-6}	100	120	103	103	88	97
1.10^{-5}	90	100	107	104	87	95
1.10^{-4}	88	100	100	104	67	61
1.10^{-3}	83	89	98	102	59	40
Versuchstier:	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.

Tabelle 7 a. Leber ohne Zusatz.
Entfärbungszeit in Minuten.

Stoff:	Santonin		Arecolin		Pelletierin	
Konzentration						
Kontrollvers.	13	37	14,5	32	17	29,5
1.10^{-10}	14	38	15	32	15,5	28,5
1.10^{-9}	14,5	38	17	32,5	14	29
1.10^{-8}	15	39	18	34	19	30
1.10^{-7}	17	40	20	36	22,5	31
1.10^{-6}	18	42	23,5	40	30	31,5
1.10^{-5}	19	44	25	42	38	32
1.10^{-4}	17	42	21	39	46	41
1.10^{-3}	15	40	20	40	59	55
Versuchstier:	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.

Tabelle 7 b. Leber ohne Zusatz.
Dehydrierungsvermögen: % vom Kontrollversuch.

Stoff:	Santonin		Arecolin		Pelletierin	
Konzentration						
Kontrollvers.	100	100	100	100	100	100
1.10^{-10}	93	97	90	100	110	104
1.10^{-9}	90	97	85	98	94	102
1.10^{-8}	87	95	81	94	89	98
1.10^{-7}	76	93	73	89	76	95
1.10^{-6}	72	88	62	80	57	94
1.10^{-5}	68	84	58	76	45	92
1.10^{-4}	76	88	69	82	37	71
1.10^{-3}	87	93	73	80	29	54
Versuchstier:	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.

Versuchsserie VI.

In der letzten Versuchsserie wurde der Einfluß der Gifte auf den Glukoseabbau durch Herz und Hirn untersucht. Diese beiden Organe bauen im Gegensatz zum Skelettmuskel die Glukose leicht zu Milchsäure ab. Die Abbauwege der Glukose sind verschieden. Im Herzmuskel ist für den Glukoseabbau Phosphat notwendig, nicht aber im Hirngewebe. Da der Abbaumechanismus in den beiden Organen verschieden ist, können wir erwarten, daß auch die Giftwirkung sich verschieden äußern wird. Wie Tabelle 8 und 9 erkennen lassen, trifft dies in der Tat auch zu. Das Santonin steigert den Glukoseabbau durch Herzmuskel vom Rind, während er im Rinderhirn verzögert ist. Das Arecolin führt in mittleren Konzentrationen $1 \cdot 10^{-5}$ und $1 \cdot 10^{-7}$ zu einer Steigerung des Glukoseabbaus durch Rinderhirn, verschlechtert aber den Glukoseabbau durch Herzmuskel. Eine sehr starke Hemmungswirkung durch Pelletierin macht sich im Rinderhirn bereits bei einer Verdünnung von $1 \cdot 10^{-9}$ bemerkbar. Bei der gleichen Konzentration finden wir dagegen im Herzen eine Förderung. Nur durch die beiden höchsten Pelletierinkonzentrationen wird der Glukoseabbau in beiden Organen um den gleichen Betrag herabgesetzt. Die Hemmungen betragen 70 bis 80 % in den Organen vom Rind. Die Empfindlichkeit für Arecolin und Santonin vom Kaninchen und Rind ist annähernd gleich, während die Organe vom Rind für Pelletierin empfindlicher sind als die des Kaninchens.

Tabelle 8 a. Herz und Glykose.

Entfärbungszeit in Minuten.

Stoff:	Santonin		Arecolin		Pelletierin	
Konzentration						
Kontrollvers.	14	19,5	15	30	14	26
1.10^{-10}	13	19	16	31	12	24
1.10^{-9}	12,5	19,5	17	33	13	25
1.10^{-8}	12	18	20	39	13,5	24,5
1.10^{-7}	11,5	17,5	18	36,5	14	25
1.10^{-6}	11,5	19	17	34,5	15	25
1.10^{-5}	13	19,5	16,5	35	20	25,5
1.10^{-4}	13,5	20,5	17,5	38,5	50	38
1.10^{-3}	13	21	18	39	69	67
Versuchstier:	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.

Tabelle 8 b. Herz und Glykose.

Dehydrierungsvermögen: % vom Kontrollversuch.

Stoff:	Santonin		Arecolin		Pelletierin	
Konzentration						
Kontrollvers.	100	100	100	100	100	100
1.10^{-10}	108	103	94	97	117	108
1.10^{-9}	112	100	88	91	108	104
1.10^{-8}	117	108	75	77	104	106
1.10^{-7}	127	111	83	82	100	104
1.10^{-6}	122	103	88	88	93	104
1.10^{-5}	108	100	91	86	70	102
1.10^{-4}	104	95	86	78	28	68
1.10^{-3}	108	91	83	77	20	42
Versuchstier:	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.

Tabelle 9a. Hirn und Glykose.
Entfärbungszeit in Minuten.

Stoff:	Santonin		Arecolin		Pelletierin	
Konzentration						
Kontrollvers.	73	80,5	29	22	23	31,5
1.10^{-10}	69	72	33	25	27	33
1.10^{-9}	70	74	32	24	36	34
1.10^{-8}	73	80	25	22	39	35
1.10^{-7}	76	80	24	21	40	35
1.10^{-6}	87	90	28	22	40	38
1.10^{-5}	89	90,5	30,5	24	41	40
1.10^{-4}	82	90	36	29	75	54
1.10^{-3}	80	90	38	32	100	91
Versuchstier:	Rind	Kanin	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.

Tabelle 9b. Hirn und Glykose.
Dehydrierungsvermögen: % vom Kontrollversuch.

Stoff:	Santonin		Arecolin		Pelletierin	
Konzentration						
Kontrollvers.	100	100	100	100	100	100
1.10^{-10}	106	112	88	88	85	95
1.10^{-9}	104	109	91	92	64	93
1.10^{-8}	100	101	116	100	59	90
1.10^{-7}	96	101	121	105	58	90
1.10^{-6}	84	89	104	100	58	87
1.10^{-5}	82	89	95	92	56	79
1.10^{-4}	89	89	81	76	31	58
1.10^{-3}	91	89	76	69	20	35
Versuchstier:	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.	Rind	Kanin.

Zusammenfassung.

Von den drei untersuchten Wurmmitteln Arecolin, Santonin und Pelletierin hemmt das Pelletierin sämtliche untersuchten Dehydrierungsvorgänge mit zunehmender Konzentration, besonders stark den Abbau der Glukose durch Hirn, die Dehydrierungsvorgänge in der Leber, ferner den Abbau der Bernsteinsäure, die Dehydrierung der Milchsäure und den Abbau des Glykogens, wähend der Abbau der Hexosediephosphorsäure und der Glukoseabbau durch Herzmuskel nur bei den höchsten Konzentrationen verschlechtert wird. Auch bei den übrigen Wurmmitteln stehen die hemmenden Einflüsse im Vordergrund. Gesteigert wird besonders der Abbau der Bernsteinsäure durch Arecolin und der Glukoseabbau im Herzmuskel durch Santonin. Nicht verändert werden durch Santonin und Arecolin der Abbau der Hexosediphosphorsäure, des Glykogens und der Glyzerinphosphorsäure durch Skelettmuskel. Das Arecolin ist fernerhin wirkungslos beim Abbau der Milchsäure. Die Organe vom Rind sind vielfach erheblich stärker giftempfindlich als die Organe vom Kaninchen. Das gilt besonders für die Dehydrierungsvorgänge im Skelettmuskel.

Während Arecolin und Santonin am isolierten Muskel eine Erregung machen, bewirkt das Pelletierin eine Lähmung. Mit dieser entgegensätzlichen Beeinflussung der Muskelfunktionen steht gut im Einklang, daß gerade die wesentlichsten Stoffwechselvorgänge im Muskel stark geschädigt werden und vielleicht auch die starken Schädigungen der Nervenfunktion bei der Giftwirkung in Betracht kommen. Dem gegenüber sind bei der entsprechenden Zelleistung das Arecolin nur schwach oder in umgekehrter Richtung wirksam, während die Santoninwirkung in der Mitte steht.

Lebenslauf.

Am ersten Mai 1910 wurde ich als Sohn des Berginspektors Arthur Krause und seiner Ehefrau Wilhelmine, geb. Gaudian in Hindenburg O. S. geboren. Ich besuchte die Volksschule in Malapane O. S. und in Emden, Ostfriesland. Ostern 1930 bestand ich an der Kaiser Friedrich Oberrealschule in Emden die Reifeprüfung. Im Mai 1931 bezog ich die Westfälische Wilhelmsuniversität zu Münster, um Zahnmedizin zu studieren. Im März 33 bestand ich das zahnärztliche Vorexamen und im Mai 35 mein zahnmedizinisches Staatsexamen, beides in Münster. — Ich bin verheiratet und evangelischer Konfession.

Alfred Krause.